

Commande de seringue.

M. FRANCIS JOUVEAU résidant en France (Seine-Maritime).

Demandé le 25 mars 1957, à 11^h 35^m, à Paris.

Délivré le 22 septembre 1958. — Publié le 13 janvier 1959.

La présente invention a pour objet un appareil léger destiné à faire progresser, par avances successives, régulières et démultipliées, le piston d'une seringue; il est plus particulièrement destiné au service des seringues de petites dimensions, par exemple les seringues hypodermiques, dont il permet de doser les injections par fractions successives exactement mesurées.

Cet appareil se caractérise essentiellement par un corps formant poignée de pistolet supportant, dans son axe ou son plan médian longitudinal, un poussoir entraîné, par crémaillère ou pression hydraulique, selon l'axe de guidage, un dispositif d'encliquetage ou de retenue étant prévu pour interdire au piston de la seringue tout retour en arrière indésirable.

La commande de la progression du piston est donnée à partir d'un levier de gachette monté pour n'exiger de l'usager qu'un effort des doigts très inférieur à l'effort nécessaire pour enfoncer le piston d'une seringue manipulée selon les errements antérieurs.

Sur le dessin ci-contre, on a représenté deux exemples non limitatifs de réalisation de l'invention :

Fig. 1, coupe générale de l'appareil à crémaillère selon son plan médian, avec la seringue en place;

Fig. 2, l'appareil sans la seringue, vu en bout selon la flèche Z' de la fig. 1;

Fig. 3, coupe, analogue à celle de la fig. 1, de l'appareil à commande hydraulique.

L'appareil se compose d'un corps 1, composé de deux demi-côquilles, en forme de poignée de pistolet dont le profil exact pourra varier légèrement sans sortir du cadre inventif. A sa partie supérieure, ce corps présente une demi-culasse déterminée par deux flasques parallèles 2 et 2', entre lesquels peut coulisser un sabot 3 sur lequel est fixée une tige à crémaillère 4 dirigée selon la flèche Y, c'est-à-dire susceptible de se déplacer en va-et-vient dans sa longueur, selon l'axe de la demi-culasse. Le mouvement de translation en avant (flèche Y) de la crémaillère 4 et du sabot 3 est provoqué par un cliquet 5 terminant le bras en T d'un levier 6 articulé en 7 sur l'extrémité du levier de gachette 11 pivotant en

12 autour d'un point solidaire du corps 1. A l'autre extrémité du T est accrochée en 8 une des extrémités d'un ressort à boudin 9 travaillant à la traction et accroché par l'autre bout à un point fixe 10.

Lorsque le levier est poussé, par les doigts de l'usager, selon la flèche W, il entraîne selon la flèche W' l'articulation 6a, le bras 6, le cliquet 5, la crémaillère 4, le sabot 3 et le piston 14 de la seringue dont le corps 15 est fixé sur l'appareil par l'intermédiaire des oreilles 16 où ses ailettes 17 sont serrées par vis 18. L'extrémité antérieure de la tige à crémaillère 4 est guidée dans un manchon 19 qui peut faire partie intégrante du corps 1 ou des flasques 2. Ce manchon amovible peut présenter des formes différentes adaptables aux différents modèles de seringues utilisées. Pour permettre le déplacement angulaire du levier de gachette 11 par rapport au bras articulé 6, on a échancré en 13 le sommet du levier 11.

Au contraire, on aménage, à l'extrémité antérieure du levier 6, un bec 6a qui, lorsque le levier 11 est abandonné par l'usager, oblige, en raison de l'action du ressort 9, le bras 6 à s'abaisser légèrement dans le sens des aiguilles d'une montre, pour dégager le cliquet 5 de la crémaillère et lui permettre d'en franchir une dent avant de retomber dans l'encoche postérieure suivante.

Dans ce mouvement angulaire vers le bas, le bras 6 oblige à osciller de même et à s'abaisser temporairement le bras 20 pivotant en 21 sur le corps 1, percé d'une ouverture 22 que traverse le bras 6 et terminé par un bec 23 qui demeure normalement engagé dans la crémaillère par l'action du ressort à lame 24, pour interdire tout recul inopportun de la crémaillère et, avec elle, du piston de la seringue.

En poussant selon la flèche W' le levier 11, on provoque un léger soulèvement de l'articulation 6a et, partant, un abaissement du T du levier 6, et du bras 20. Les bécas 5 et 22 dégagent la crémaillère, que l'on peut ramener à la main sur sa position de départ.

La fig. 3 représente la solution hydraulique de la commande de l'appareil, objet de l'invention.

Celui-ci comporte toujours le corps en forme de crosse 1; fait, comme précédemment, de deux demi-coquilles, il peut loger, dans des évidements intérieurs prévus à cet effet, le système hydraulique constitué à son tour par le corps de pompe 31 où plonge le tube d'alimentation 41 qui aboutit au clapet d'admission; ce dernier est constitué par la bille 33, tenue appuyée sur son siège par le ressort 34, de façon à laisser le liquide passer du réservoir 58 dans la chambre d'alimentation 58a; cette dernière communique avec la chambre de refoulement 58b par le clapet de refoulement constitué par la bille 36 maintenue contre son siège 35 par le ressort 37. La chambre 58b est, de préférence, vissée dans le corps de pompe 31. Au sortir de la chambre 58b, la tubulure 48 conduit le liquide sous pression jusqu'au piston fixe 50 engagé dans le cylindre 52, mobile sur ce piston et solidaire du sabot 3. Ce dernier est solidaire du piston 14 de la seringue 15 fixée, comme précédemment, par les oreilles 16 serrées par la vis 18.

La chambre d'alimentation 58a communique, par un passage latéral 58', avec la chambre de compression 63 dans laquelle le ressort 63 sollicite vers l'extérieur le piston 26 qui porte de façon constante contre le grand bras de la gachette 11 pivotant en 12 sur le corps 1. Le petit bras de cette gachette reçoit l'appui de la queue du piston de retenue 28, lequel permet l'ouverture de la chambre de décompression 29 où est logé le ressort de rappel 27 du clapet de retenue et, en conséquence, le retour du liquide au réservoir par le canal 29a. Le clapet de retenue est constitué par un corps cylindrique fixe 29' portant, en sa partie centrale, une cannelure circulaire 29'' ouvrant sur le conduit 29a qui relie la chambre 29 et le réservoir 58. Elle est elle-même en communication avec la chambre en manchon 29b ménagée entre le corps 29' et la partie amincie 29c du piston 28, terminée par la tête de clapet 29d sur laquelle appuie le ressort 27. La figure montre, à titre secondaire, le joint presse-étoupe 64 de la queue de piston 26, avec son écrou 25, l'écrou de presse-étoupe 32 de la queue de piston 28, enfin les vis d'assemblage 44 du corps de pompe sur la crosse 1.

Les pièces étant considérées dans leur position selon la fig. 3, si l'utilisateur agit sur la gachette 11 pour la faire pivoter dans le sens inverse des aiguilles d'une montre (flèche W) autour de son axe 12, elle fera reculer la queue du piston 26 en surmontant la résistance du ressort 63; le volume de la chambre de compression 63 diminuera et la pression augmentera, ce qui aura pour conséquence d'appuyer fortement la bille-clapet 33 contre son siège, mais de détacher du sien la bille-clapet 36 malgré la résistance du ressort 37. La pression hydraulique se transmettra donc dans la chambre 58b (la tête du clapet 29d étant alors appliquée contre son siège)

et, de là, dans la tubulure 48 et dans le canal axial 50a du piston fixe 50; le cylindre mobile 52 reculera donc (flèche Y) en entraînant avec lui le sabot 3 et le piston de seringue 14.

Cette action s'exercera à la volonté de l'utilisateur, aussi souvent qu'il le voudra et avec la force qu'il voudra, jusqu'à l'accomplissement total ou partiel de l'injection.

Pour rétablir l'appareil en position de début d'injection, l'utilisateur repoussera la gachette dans le sens des aiguilles d'une montre (flèche W), jusqu'à ce que le petit bras de ladite gachette repousse suffisamment (vers la droite de la figure) la queue de piston 28; la tête de clapet 29d quittera donc son siège (corps cylindrique 29') et permettra au liquide sous pression de la tubulure 48 de passer dans la chambre de retour 58b, la chambre en manchon 29b et le conduit 29a, pour regagner le réservoir 58; pendant ce temps, la bille-clapet 36 se trouve appliquée contre son siège 35. Les pièces se retrouvent dans les positions de départ lorsque l'utilisateur abandonne complètement la gachette et laisse intervenir librement les différents ressorts, dont les forces ont été exactement calculées.

RÉSUMÉ

Commande de seringue à avances démultipliées et exactement fractionnées, où la seringue est fixée sur un corps formant poignée, caractérisée en ce qu'un levier de gachette monté sur cette poignée commande un système d'entraînement du piston de la seringue, qui effectue des avances successives limitées à la volonté de l'utilisateur.

Le système d'entraînement du piston de seringue peut être un système à crémaillère ou un système hydraulique faisant mouvoir un sabot coulissant dans une demi-culasse parallèle à la seringue elle-même.

Le système à crémaillère comporte un cliquet terminant le bras d'un levier en T dont la barre est articulée d'un côté sur l'extrémité du levier de gachette, et accrochée de l'autre côté à un ressort travaillant à la traction. Le sommet du levier en T est échanuré pour permettre le mouvement angulaire du levier de gachette, mais son extrémité antérieure porte un bec qui l'oblige à s'abaisser pour faire passer le cliquet d'une encoche à l'autre de la crémaillère lorsque le levier de gachette est abandonné par l'utilisateur.

Le bras en T traverse un autre bras terminé par un bec et engagé normalement par ressort dans la crémaillère pour interdire à celle-ci tout recul tant que le levier de gachette n'est pas poussé en sens inverse pour le dégager par abaissement du bras en T.

La commande hydraulique comporte un corps de pompe où plonge un tube d'alimentation aboutissant, par un clapet d'admission, à la chambre

d'alimentation qui communique elle-même, par le clapet de refoulement, avec la chambre de refoulement, d'où un conduit mène le liquide sous pression jusqu'à un piston fixe sur lequel peut coulisser un cylindre solidaire du sabot qui pousse le piston de seringue.

La chambre d'alimentation communique avec une chambre de compression où peut agir un piston

commandé par le grand bras du levier de gachette, dont le petit bras commande le clapet de retenue qui permet le retour du liquide au réservoir après l'avance du piston de seringue.

FRANCIS JOUVEAU.

Par prescription :

A. MONTEILHET.

BEST AVAILABLE COPY

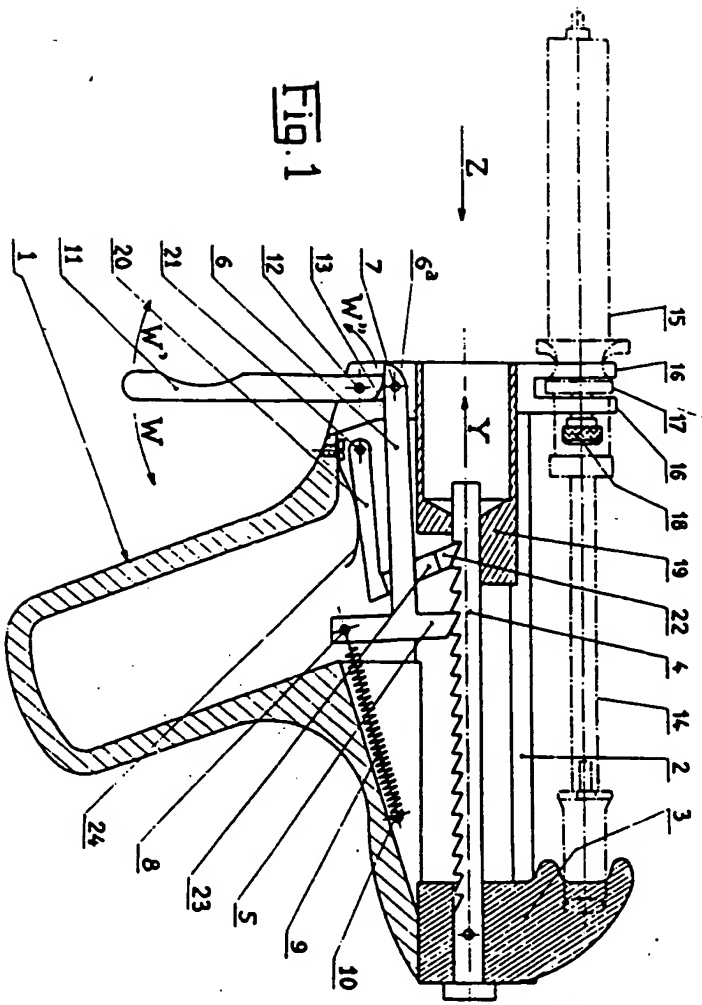


Fig. 1

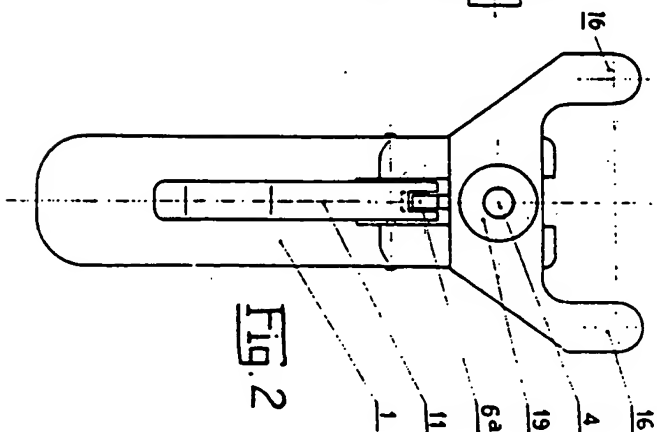


Fig. 2

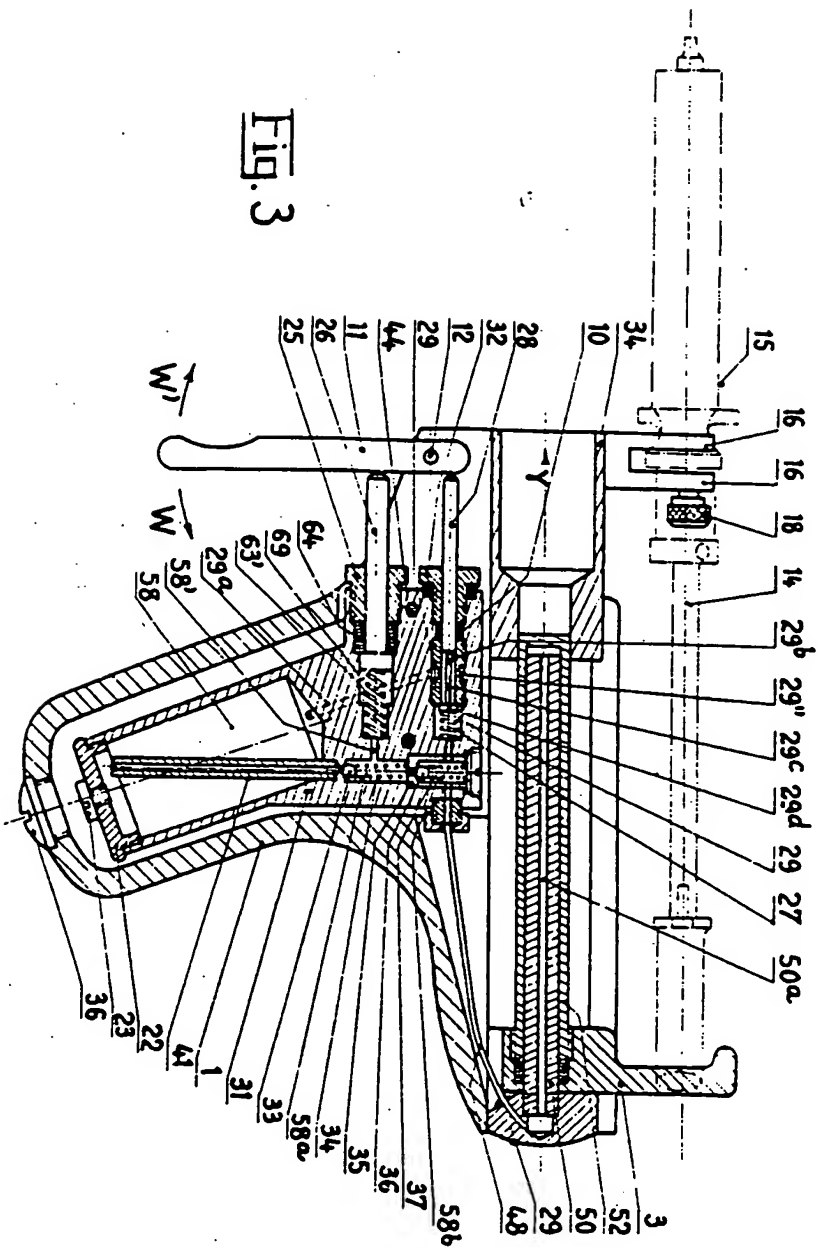


Fig. 3